

Prof. dr hab. Bogusław Mróz
Zakład Fizyki Kryształów,
Wydział Fizyki UAM
bmroz@amu.edu.pl

Recenzja dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej

Jacka Goska

Obliczenia rozkładów natężeń dyfrakcyjnych złożonych struktur politypowych charakteryzujących się jednowymiarowym nieporządkiem

Przebieg kariery naukowej:

Dr nauk fizycznych - Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, 1996

Rozprawa doktorska „*Monokryształy politypowe $Zn_{1-x}Cd_xSe$, $ZnSe:X$ o różnym stopniu uporządkowania*”, promotor: prof. dr hab. J. M. Kozielski

Mgr matematyki - Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, 1991,

Praca magisterska - „*Twierdzenie o jednoznaczności zagadnienia Cauchy'ego dla układów równań różniczkowych quasi-liniowych typu hiperbolicznego*”

Mgr fizyki: 1981, Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

Praca magisterska - „*Pomiar różniczkowego przekroju czynnego reakcji $^{12}C(n\alpha)^9$* ” 1981

Zatrudnienie

1981-1982 Asystent w Instytucie Lotnictwa w Warszawie

1982-1983 Fizyk w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku koło Otwocka

1983-1986 Fizyk w Instytucie Problemów Jądrowych w Świerku koło Otwocka.

1986-1987 Asystent stażysta w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

1987-1989 Asystent w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

1989-1996 Starszy asystent w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

1996-1997 Asystent na czas nieokreślony w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

1997 Adiunkt na czas nieokreślony w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej

2008-214 Specjalista naukowo-techniczny w Zakładzie Fizyki Ciała Stałego na

Dorobek naukowy

Dr Jacek Gosk, w trakcie swojej ponad 30 letniej kariery naukowej uzyskał porządne wskaźniki bibliometryczne:

- liczba publikacji w czasopismach indeksowanych w *Journal Citation Repor*: 44 (w tym 7 prac przedstawianych jako rozprawa habilitacyjna)
- indeks Hirscha 10
- liczba cytowań artykułów (wg *Web of Science, Science Citation Index*): 607
- sumaryczny *impact factor* publikacji wg *Journal Citation Report* 70.462 (w tym *impact factor* prac habilitacyjnych 5.134)

Niestety włączenie do dorobku 8 prac pokonferencyjnych w *Acta Physica Polonica* nie wzmacnia tego dorobku. Oto przykład: prace nr 20 (*Acta Phys. Pol. A* **110** 189 (2006)) i 25 *Supercond. Sci. Tech.* **21** 1 (2008). Wszystko byłoby w porządku gdyby Kandydat zacytował pracę nr 20 w pracy 25. Niestety nie zrobił tego łamiąc zasadę zachowania ilości odkryć.

Prace dr. Goska wchodzące w skład dorobku można podzielić na trzy główne grupy tematyczne:

1. Materiały na bazie azotku galu
2. Materiały organiczne na bazie polianiliny
3. Pozostałe materiały

Ad. 1

Kandydat zawdzięcza swoje sukcesy naukowe współpracy z kilkoma grupami badawczymi: prof. Andrzeja Twardowskiego z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, z Instytutu Wysokich Ciśnień w Warszawie, dr. Sławomira Podsiadły z Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej oraz z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie. Współpraca ta wynikała z wysokich kompetencji Kandydata zwłaszcza w dziedzinie badań strukturalnych i pomiarów własności magnetycznych metodą SQUID.

Warto tutaj wyróżnić zbadanie własności magnetycznych kryształów krysztalów GaN:Mn. Czy tych domieszkowanych metalami przejściowymi: Mn, Fe, Cr.

Ad. 2

Druga duża grupa prac Kandydata dotyczy materiałów organicznych na bazie polianiliny. Prace te powstały w ramach współpracy dr. Goska z grupą kierowaną przez prof. Irenę Kulszewicz-Bajer z Katedry Chemii i Technologii Polimerów Politechniki Warszawskiej.

Ciekawa w tym obszarze badań jest konstatacja, że spiny rodników kationowych oddziałują ferromagnetycznie tworząc podstawowe stany tripletowe lub kwartetowe.

Ad. 3

W tej części dorobku warto wyróżnić prace dotyczące badań własności magnetycznych kryształów GaP:Cr, GaAs:Cr co w konsekwencji doprowadziło do odkrycia w nich występowania nadprzewodnictwa niskotemperaturowego wspólnie z grupą badawczą Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie.

Warto też wspomnieć o badaniach własności magnetycznych nowych materiałów – ewentualnych kandydatów do zastosowań w spintronice. Tutaj dr Gosk wspólnie z fizykami z Instytutu Problemów Jądrowych w Świerku badał półprzewodniki krzem i german oraz związki z grupy III-V domieszkowane metalami przejściowymi metodą implantacji.

Dr Jacek Gosk był kierownikiem i wykonawcą kilkunastu grantów sponsorowanych przez KBN, NCN i Politechnikę Warszawską.

Dbą także o promocję swoich badań. Jest współautorem 58 komunikatów konferencyjnych, z których 26 prezentował osobiście.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Jako swoje osiągnięcie dr Gosk wskazuje na jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany:

Obliczenia rozkładów natężeń dyfrakcyjnych złożonych struktur politypowych charakteryzujących się jednowymiarowym nieporządkiem

H1. J. Gosk “Investigation of one-dimensionally disordered structures of $A_{II}B_{VI}$ crystals by Monte Carlo technique. I. 3C/DS structure and 3C structure with different kinds of stacking faults.”, *Cryst. Res. Technol.* **35** (1) 101(2000). IF 0.770 (0.522)

H2. J. Gosk “Investigation of one-dimensionally disordered structures of $A_{II}B_{VI}$ crystals by Monte Carlo technique. II. 2H Structure with different kinds of stacking faults”, *Cryst. Res. Technol.* **36** (2) 197 (2001). IF 0.770 (0.536)

H3. J. B. Gosk, M. J. Kozielski “Statistical Analysis of One- Dimensionally Disordered Structures of $A_{II}B_{VI}$ Compounds”, *Ferroelectrics* **250** 191 (2001). IF 0.770 (0.471)

H4. J. B. Gosk “ Investigation of one-dimensionally disordered structures of $A_{II}B_{VI}$ crystals by Monte Carlo technique III. 4H structure with different kinds of stacking faults”, *Cryst. Res. Technol.* **38** 160 (2003). 0.770 (0.652)

H5. B. J. B. Gosk “Monte Carlo Technique Investigation of One-Dimensional Disorder in Polytypes”, *Ferroelectrics*, **305** (2004) 149. IF 0.517 OK

H6. J. B. Gosk “Simulation Technique in Analysis of One-Dimensional Disordered Structures”, *Philosophical Magazine*, **87** 2759 (2007). 1.49 OK

H7. J. B. Gosk "Modelling diffraction patterns from one-dimensionally disordered structures of $A_{1-x}B_xVI$ crystals by Monte Carlo technique III. 6H structure with different kinds of stacking faults", *Cryst. Res. Technol.* **38** 160 (2010). powinno być **45**, 465 (2010) IF 0.44 (0.946)

Prace te były cytowane 30 razy a ich sumaryczny impact factor wynosi wg Kandydat 5.43 (wg recenzenta 5.134 zgodnie z danymi ze strony http://www.researchgate.net/journal/0232-1300_Crystal_Research_and_Technology).

Dodatkowo praca H7 ma błędne dane bibliograficzne także w spisie publikacji (pozycja 27). Generalnie jestem przeciwnikiem włączania prac habilitacyjnych do dorobku i w związku z tym będę uważał, że Kandydat (oczywiście dla potrzeb tej recenzji jest autorem $4 + 40 - 7 = 37$ prac recenzowanych)

W swojej rozprawie Kandydat zajął się obliczeniami rozkładów natężeń dyfrakcyjnych materiałów krystalicznych o strukturze zdefektowanej.

W związkach tych obserwuje się dużą gęstość błędów ułożenia warstw dochodzącą do 25%. Są to błędy ułożenia warstw rozmieszczone w sposób przypadkowy oraz błędy wykazujące duży stopień uporządkowania. Warstwy posiadają porządek strukturalny; mają dobrze zdefiniowane dwie stałe sieciowe w płaszczyźnie, natomiast obecność błędów ułożenia warstw usuwa okresowość w kierunku prostopadłym do warstw. Wg Kandydata dotychczasowe teorie opisujące zjawisko dyfrakcji struktur politypowych z błędami ułożenia warstw odniosły tylko częściowy sukces. Generalnie rozpatrywano w nich błędy przypadkowe jednego typu oraz zakładano małą gęstość ich występowania czyli ograniczano się do politypów podstawowych tj. tych o najmniejszym okresie.

Dr Gosk skupił się w swoich badaniach na grupie kryształów $Zn_{1-x}Cd_xSe$, $ZnSe:Al$ i $ZnS:Cr$ gdzie obserwował jednoczesną obecność refleksów kilku różnych struktur politypowych. Najczęściej było to współwystępowanie dwóch, trzech lub czterech różnych politypów. W przypadku kryształów $ZnS:Al$ obserwował samodzielnie występujący polityp 10H(55), co nie udało się w kryształach $Zn_{1-x}Cd_xSe$. Słabe refleksy tej struktury zawsze występowały wspólnie z dużo silniejszymi refleksami innych politypów, głównie była to struktura 3C/DS. W kryształach $Zn_{1-x}Cd_xSe$ politypy 8H i 10H zawsze współwystępował wraz ze strukturą 3C/DS.

Drugim bardzo ważnym zagadnieniem rozprawy habilitacyjnej Kandydata było zaproponowanie skutecznych metod liczenia rozkładów natężeń dyfrakcyjnych. Okazała się ona skuteczna a jednocześnie uniwersalna. Pozwoliło to na jej zastosowanie przez innych autorów umożliwiając określenie błędów ułożenia warstw dla dowolnej struktury jednego lub kilku typów (patrz np. Olikhovska and A. Ustinov, *J. Appl. Cryst.* **42** 1 (2009)). Warto dodać, że prace Kandydata są rozpoznawalne i cytowane przez konkurencję (A. Boulle, D. Dempont, I. G.

Galben-Sandulache and D. Chaussende, *Phys.Rev. B*, **88**, 024103 (2013)) czy też autorów prac przeglądowych (S. V. Cherepanova , *J. Struct. Chem.* **53**, S109 (2012)).

Podsumowując uważam, rozprawa habilitacyjna dr. Jacka Goska stanowi znaczący wkład w badania materiałów politypowych. Przedstawione w niej wyniki są dobrze rozpoznawalne w branży a Kandydat oprócz umiejętności z dziedziny technologii otrzymywania monokryształów potrafi dodatkowo symulować rozkłady dyfrakcyjne rzeczywistych struktur. Jednotematyczność cyklu 7 prac (H1 – H7) nie budzi żadnych wątpliwości. Martwi mnie tylko, że z wyjątkiem pracy H6, pozostałe zostały opublikowane w niezbyt poczytnych czasopismach.

Podsumowanie

Podsumowując stwierdzam, że moja ocena dorobku naukowego oraz rozprawy habilitacyjnej dr. Jacka Goska jest pozytywna. Dotychczasowy dorobek naukowy Kandydata mogę ocenić jako spełniający wymogi do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Rozprawa habilitacyjna w formie cyklu 7 publikacji spełnia formalne wymogi określone w *Ustawie* a po przedstawionej analizie mogę stwierdzić, że Autor wniósł istotny wkład w rozwinięcie metod obliczenia rozkładów natężeń dyfrakcyjnych złożonych struktur krystalicznych z jednowymiarowym nieporządkiem.

Dr Jacek Gosk to bardzo doświadczony eksperymentator wykazujący się umiejętnością nawiązywania i prowadzenia wydajnej współpracy naukowej.

W konkluzji stwierdzam, że dr Jacek Gosk, wykazując się istotną aktywnością naukową, spełnia formalne i merytoryczne wymogi określone w Ustawie o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2013 r. z późniejszymi zmianami. Spełnia kryteria zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku. Kwalifikuje się więc do dalszego postępowania o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych i moim zdaniem w pełni na ten stopień zasługuje.

7.12.2015 